عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (06 نقاط)		
1) أ- تعيين باقي قسمة a و b على 7: $a \equiv 3[7]$ ، $b \equiv 1[7]$ ب- $a \equiv 3b[7]$ ومنه: $a-3b \equiv 0[7]$	2×0.75 2×0.5	**02.5**
2) تبيان أن $9a+b \equiv 0[7]$	+0.5 0.5	**01**
3) - التحقق أن $2a \equiv -1[7]$ استنتاج باقي قسمة $2^{2969} \times a^{2969}$ على 7. الباقي هو 6.	0.5 1	**1.5**
4) تعيين قيم العدد الطبيعي n بحيث: $b^n + a.n + 2 \equiv 0[7]$ $3n+3 \equiv 0[7]$ ومنه: $n \equiv -1[7]$ وبالتالي: أ و $\begin{cases} n = 7k+6 \; ; \; k \in \mathbb{N} \\ n = 7k-1 \; ; \; k \in \mathbb{N}^* \end{cases}$	+0.25 0.5 0.25	**01**
التمرين الثاني: (06 نقاط)		
1) تبيان أن المتتالية (u_n) حسابية أساسها $r = \frac{2}{5}$ (تقبل أي طريقة صحيحة) حدها الأول: $u_1 = \frac{-3}{5}$	1+1 +0.5 0.5	**03**
2) تعيين رتبة الحد الذي قيمته 575. $\frac{2}{5}n - 1 = 575$ ومنه: $n = 1440$ وبالتالي الرتبة هي 1440	2×0.5 0.25	**1.25**
3) حساب المجموع S: $S = \frac{1440}{2}(u_1 + u_{1440})$ ، $S = 413568$.	×0.25 2	**0.5**
4) أ- $v_n = 4^{5u_n+6}$ (v_n) هندسية الاساس 16 والحد الأول 64	0.25 2×0.25	**01.25**
ب- حساب المجموع $S_n = v_1 + v_2 + ... + v_n = \frac{64}{15}(16^n - 1)$	×0.25 2	

عناصر الإجابة(الموضوع الأول)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الثالث: (08 نقاط)		
I. $f(0)=\frac{1}{2}$ ومنه: $a=1$	2×0.25	**0.5**
II.		
1) أ- $\lim\limits_{x\xrightarrow{>}-2} f(x)=-\infty$ ، $\lim\limits_{x\xrightarrow{<}-2} f(x)=+\infty$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)=1$ ، $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)=1$	0.5×4	**02.5**
ب- للمنحنى م.م. موازٍ لـ $(x'x)$ معادلته $x=-2$ و م.م. موازٍ لـ $(y'y)$ معادلته $y=1$	2×0.25	
2) أ- $f'(x)=\frac{1}{(x+2)^2}$ ، $f'(x)>0$.	2×0.5	**1.5**
ب- جدول التغيرات.	0.5	
3) إحداثيي نقطة تقاطع المستقيمين المقاربين: $A(-2;1)$	0.25	**0.5**
- تبيان أن A مركز تناظر للمنحنى (C_f).	0.25	
4) معادلة المماس: $(\Delta): y=\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}$	0.5	**0.5**
5) $f(-1)=0$	0.5	**02**
- رسم المقاربين والمماس (T)	2×0.5	
- رسم المنحنى (C_f)	0.5	
6) $1\le\frac{1}{x+2}$ معناه $f(x)\le 0$ ، $S=]-2;-1]$.	0.5	**0.5**

عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول : (06 نقاط)		
1) التحقق أنّ : $a \equiv 13[17]$	01	**01**
2) بيان أنّ : a و b متوافقان بتردد 17 $b \equiv 13[17]$	01 0.5	**01.5**
3) $a \times b \equiv 169[17]$ و $169 \equiv 16[17]$ ومنه $a \times b \equiv -1[17]$ $a^2 \times b^2 \equiv 1[17]$ ومنه $3a^2 \times b^2 + 14 \equiv 0[17]$	0.75 0.75	**01.5**
4) دور بواقي القسمة هو 4 والبواقي هي : 1 ; 13 ; 16 و 4	0.5×2	**01**
5) $13^{1954} + (-1)^{2n} + 13^{2969} - 13 \equiv 16 + 1 + 13 - 13[17]$ ومنه $2019^{1954} + 169^{2n} + 1441^{2969} - 13 \equiv 0[17]$	0.25 0.25	**0.5**
6) $n + 1954^{1962} + 16 \equiv 0[17]$ يكافئ $n + 1 + 16 \equiv 0[17]$ ومنه $n = 17k \ / \ k \in \mathbb{N}$	0.25 0.25	**0.5**
التمرين الثاني : (06 نقاط)		
1) $u_1 = 2$	01	**01**
2) $u_0 = -2$ ، $r = 4$	2×1	**02**
3) $u_n = 4n - 2$	01	**01**
4) أ) $n = 505$ ب) $u_{14} = 54$	2×0.5	**01**
5) $S_n = 2n^2 - 2$.	0.5	**0.5**
6) $2n^2 - 2 = 96$ يعني $n^2 - 49 = 0$ يعني $n = 7$	0.5	**0.5**
التمرين الثالث : (08 نقاط)		
1) $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$	1×2	**2**
2) أ) $f'(x) = 6x^2 + 6x$ اشارة $f'(x)$ ب) حساب القيمتين وتشكيل جدول التغيرات	01.5 0.5 3x0.5	**03.5**
3) أ) التحقق ب) تعيين نقطة التقاطع مع حامل محور الفواصل	2×0.5	**01**
4) – نقطة الإنعطاف – معادلة المماس	×0.25 2	**0.5**
5) انشاء المماس والمنحنى (C_f)	×0.25 3	**0.75**
6) حل المتراجحة	0.25	**0.25**